NoiseKen®

取扱説明書

雷サージ試験器

MODEL　ＬＳＳ－ＦＣＣ６８

株式会社 ノイズ研究所

第 1.02 版
AEE00015-001-0C

メモ

１．重要安全事項

次に挙げる各事項は、本機を安全に取り扱う上で重要な事項ですので、よくお読みになってからご使用ください。

1. 本機は、高電圧(4000V)・大電流(1200A)が出力可能な機器のため、取扱には充分注意してください。誤った操作や不注意な操作をおこなうと致命傷になる可能性があります。
2. 本機は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。
3. 心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本機を操作しないようにし、且つ本機が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。守って頂けない場合、電子医療器具が誤動作し人体に危険が及ぶ可能性があります。
4. 試験条件に関する添付品、オプション、および他機器との接続や設定等は、本機の STOP スイッチを押して“WARNING”ランプの消灯を確認してからにしてください。守って頂けない場合、高電圧に感電することがあります。
5. 後述の「本機を安全にお使い頂くための基本的安全事項」に、安全に関する勧告が列記されていますので、試験環境設定、接続および試験の開始前に必ずお読みください。

メモ．２

２．取扱説明書 購入申込書

切り取り線

購入元経由 株式会社ノイズ研究所　御中

取扱説明書の購入を申し込みます。

機種名は　［ＬＳＳ－ＦＣＣ６８］　で、

製造番号は　［　　］　です。

申込者：住所；〒

会社名；

部署名；

担当者名；

電話番号；

FAX 番号；

この**取扱説明書 購入申込書**は、万一の紛失に備えて
切り離し、別途 **大切に保管してください。**

取扱説明書が御必要の折には、この取扱説明書購入申込書をご購入元まで、郵送または FAX で御送りください。

切り取り線

3. 目次

１．重要安全事項 1

２．取扱説明書 購入申込書 3

３．目次 3

４．まえがき 5

５．本機を安全にお使い頂くための基本的注意事項 6

５－１．危険告知のサインと意味 6
５－２．基本的な安全注意事項 6

６．各部の名称と機能 10

７．操作方法 17

７－１　準備 17
７－２　接続および試験内容の設定 17
７－３　サージ出力ケーブルの装着 19
７－４　試験の開始 19
７－５　出力波形の確認 20

８．機能・性能 22

９．添付品 24

１０．保 証 25

１１．保守・保全 25

１２．故障したときの連絡先 26

４．まえがき

このたびは雷サージ試験器(LSS-FCC68)をお買上げいただき、誠にありがとうございます。

LSS-FCC68 をお使いになる前に本書をよく読んでいただき、充分ご活用くださるようお願い申し上げます。

- この取扱説明書は、操作方法と注意事項を遵守できる方々が、雷サージ試験器を安全に取り扱い、かつ充分にご活用頂くために書かれています。
- この取扱説明書は、雷サージ試験器(LSS-FCC68)を取り扱う時いつでも取り出せる所に置いてください。

§　特徴

1. 本機は、FCC part68(1998)規格に対応したサージ(2/10μs,10/160μs,10/560μs,9/720μs) を発生させることができます。
2. エネルギー蓄積コンデンサおよび放電抵抗の切換えは操作パネルのスイッチにより設定できるので安全です。

５．本機を安全にお使い頂くための基本的注意事項

5-1. 危険告知のサインと意味

⚠ WARNING 警告

警告を表します。

回避されなければ、**死亡**または**重傷**を生じることが有り得る**潜在的な危険状態**になります。

⚠ CAUTION 注意

注意を表します。

回避されなければ、**軽傷**または**中程度の障害**が発生するかもしれない**潜在的な危険状態**になります。

5-2. 基本的な安全注意事項

⚠ WARNING 警告

1. 本機は、高電圧(4000V MAX)・大電流(1200A MAX)を発生可能な機器のため、取扱には充分注意してください。誤った操作や不注意な操作をおこなうと致命傷になる可能性があります。
   【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】
2. 本機は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。
   【人体、及び環境に関する注意事項】
3. 心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本機を操作しないようにし、且つ本機が動作中に試験区域へ立ち入ることもしないでください。守って頂けない場合、電子医療器具が誤動作し人体に危険がおよぶ可能性があります。
   【人体、及び操作に関する注意事項】
4. 本機での試験時のテスト設備は、最低 4000V の電圧に対して絶縁保護できなくてはなりません。絶縁保護できてないと感電・漏電・火災などの危険が生じる恐れがあります。
   【人体、及び環境に関する注意事項】

⚠ WARNING 警告

5. 試験条件に関する添付品、オプション、および他機器との接続や設定等は、本機の STOP スイッチを押して“WARNING”ランプの消灯を確認してからにしてください。守って頂けない場合、高電圧に感電することがあります。
   【接続に関する注意事項】

6. 発生する高電圧による感電に充分ご注意ください。
   【人体、及び操作に関する注意事項】

7. 内部に高電圧が発生していますので本機のカバーは開けないでください。内部に触れると高電圧に感電することがあります。
   【人体に関する注意事項】

8. 弊社および弊社と関係する販売代理店は、本機の無責任な操作による人身事故や器物の破損、或はそれらの結果、更に発生する如何なる損害に対しても一切責任を負いません。
   【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】

9. 本機を動作させている場合には、決して機器の監視を解かないでください。本機から離れる時は、必ず STOP スイッチを押し、“WARNING”ランプの消灯を御確認の上、離れてください。
   守って頂けない場合、第三者や試験関連設備に危険が及ぶことがあります。
   【人体、操作、及び環境に関する注意事項】

10. 試験の設定に不要な端子にはケーブル等は接続しないでください。また、ケーブル等の設定や接続を間違えないようご注意ください。
    間違えた場合、高電圧に感電したり、本機内部や接続した機器等が破損することがあります。
    【人体、操作、及び接続に関する注意事項】

11. 本機の駆動電源には添付品のコードを用い、プラグ側保護導体端子(PE)は必ず大地接地をしてください。プラグ側保護導体端子(PE)を接地できない場合は、保護導体端子“PE”に大地接地線を接続してください。守って頂けない場合、感電することがあります。
    【人体、及び接続に関する注意事項】

12. 各コネクタ・ケーブル等の接続は確実におこなってください。守って頂けない場合、高電圧に感電したり、本機内部、接続した機器等が破損することがあります。
    【人体、及び接続に関する注意事項】

⚠ WARNING 警告

13. 破損したコネクタ、ケーブル類は使用しないでください。守って頂けない場合、高電圧に感電したり、本機内部、接続した機器等が破損することがあります。
    【人体、及び接続に関する注意事項】
14. 確実に安全な操作をする為には、弊社の添付品、オプションを使用してください。
    添付品・オプション以外を接続した場合本機の性能・安全を保証できないことがあります。
    【人体、及び接続に関する注意事項】
15. 本機駆動電源インレットの PE 端子（またはインレット横の PE 端子）が本機の大地接地端子です。
    【接続に関する注意事項】
16. 本機は安定した場所に設置してください。守って頂けない場合、落下などにより人体に危険が生じることがあります。
    【人体、環境に関する注意事項】
17. 本機を雷サージ試験以外の用途として使用しないでください。守って頂けない場合、人身事故や器物の破損、或いはそれらの結果、更に発生する如何なる損害に対しても弊社は一切責任を負いません。
    【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】

⚠ CAUTION 注意

18. 本機を利用した試験では、ＥＵＴの種類によっては大量の電磁波等が放射され、近傍の電子機器や無線通信等に悪影響が出る場合があります。ユーザーは必要に応じて、ファラデー・ケージ、シールドルーム、シールド・ケーブル等の対策を講じてください。
    【環境に関する注意事項】
19. 本機を動作させる為の添付品、オプション、および他機器との接続や設定等は、本機の駆動電源がオフのときにおこなってください。守って頂けない場合、本機またはオプション等を破損することがあります。
    【接続に関する注意事項】

⚠ CAUTION 注意

20. 本機に強い衝撃を与えないでください。
    本機の上に重量物を載せたりしないでください。
    通風孔は塞がないようにして設置してください。
    通風孔などより異物や水分を内部に入れないでください。
    守って頂けない場合、本機を破損することがあります。
    【環境に関する注意事項】

21. 駆動電源電圧値は AC100V±10% 50/60Hz です。この範囲を超える電圧の入力は避けてください。守って頂けない場合、本機を破損することがあります。
    【接続に関する注意事項】

22. 高温または低温の環境での使用および保管はしないでください。（使用環境：15～35℃／使用湿度範囲：25～75%）守って頂けない場合、本機を破損したり、性能を保証できないことがあります。
    【環境に関する注意事項】

23. 万一、結露があった場合には、本機を動作させる前に充分に乾燥させてください。
    守って頂けない場合、本機を破損したり性能を保証できないことがあります。
    【環境に関する注意事項】

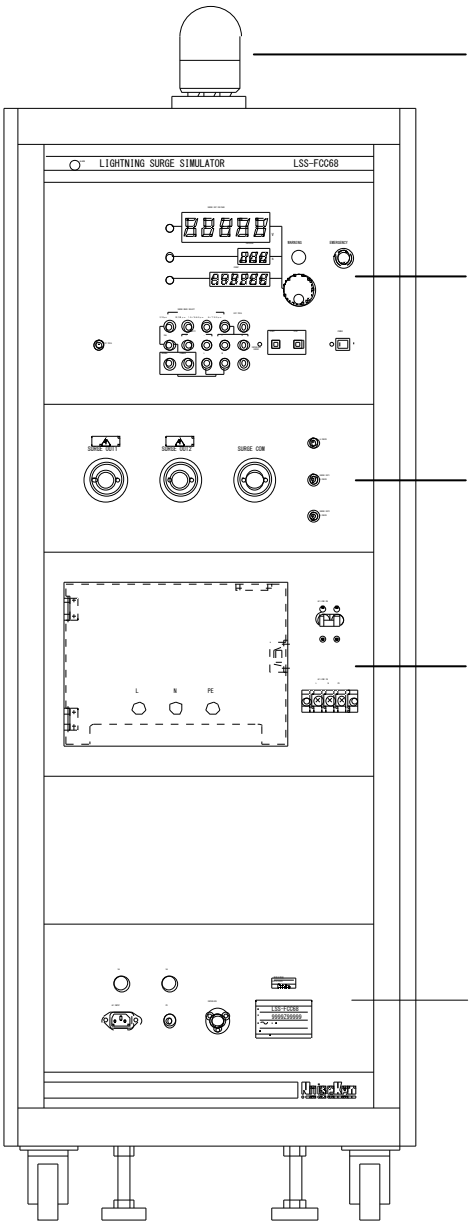
24. 湿度の高い処や、ほこりの多い処で本機のご使用は避けてください。
    守って頂けない場合、本機を破損したり性能を保証できないことがあります。
    【環境に関する注意事項】

25. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、弊社が指定するサービス・エンジニアのみがそれを実施します。守って頂けない場合、性能を保証できないことがあります。

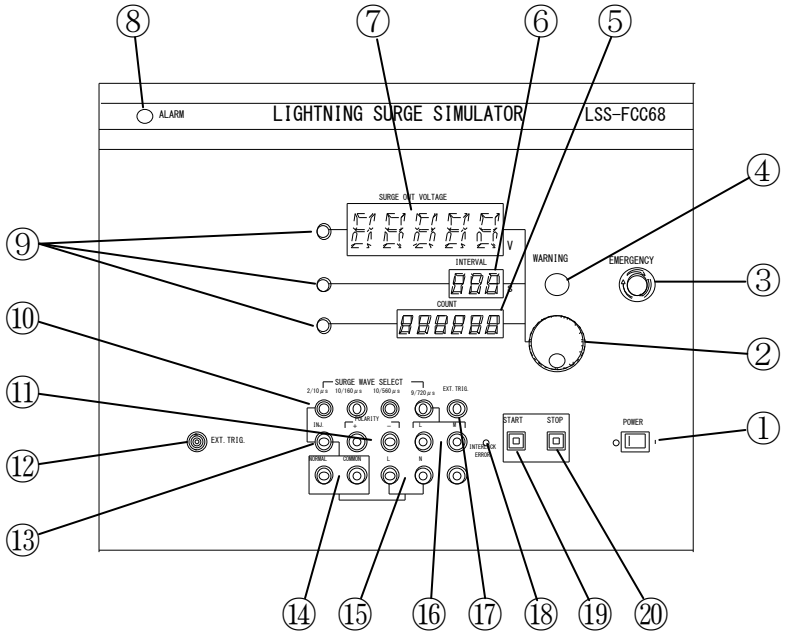
26. 本機をシンナー、アルコール等の溶剤で拭かないでください。汚れた場合は中性洗剤をふくませ固く絞った布等で拭いてください。溶剤で拭くと外観を傷めることがあります。

27. 本書の内容を無断で転載、複製することを禁止します。

６．各部の名称と機能


警告灯
(ｵﾌﾟｼｮﾝ)
LIGHTNING SURGE SIMULATOR
LSS-FCC68
A：操作部
B：サージ出力部
C：ＡＣライン重畳部
D：駆動電源等入出力部

Ａ：操作部



① POWER スイッチ

本機の駆動電源用スイッチです。このスイッチを“右”側に倒すことにより、“ON”となります。

② 数値設定ノブ

“SURGE OUT VOLTAGE”“INTERVAL”“COUNT”の数値を設定するためのロータリーノブです。ファンクションキーで選ばれた項目が有効になります。

③ EMERGENCY スイッチ

サージの発生を緊急停止させるためのスイッチです。

このスイッチは、プッシュロック構造になっておりますので復帰させる場合は**危険が回避されたことを確認**の上、スイッチを右（矢印の方向）に廻すことによりリセットされ“STOP”の状態になります。

④ WARNING ランプ

START スイッチが押されて、サージを発生させるモードになると点滅します。

STOP 状態(COUNT 満了または STOP スイッチが押された場合)で消灯となります。

このランプの点滅時はサージが出力されますので、感電等には充分注意してください。

⑤ COUNT 表示

サージを印加させる回数の設定値を表示します。

START 中は残りの印加回数が表示されます。

サージ印加回数の設定はファンクションキーで“COUNT”を選択して②の数値設定ノブでおこないます。

“START”状態での数値変更はできません。“STOP”状態で設定(変更）が可能になります。

電源投入時の表示は電源 OFF 直前の値に設定されます。

⑥ INTERVAL 表示

サージの繰返し時間の設定値を表示します。

設定はファンクションキーで“INTERVAL”を選択して②の数値設定ノブでおこないます。

START 中は、サージ発生までの残時間を表示します。

“START”状態での数値変更はできません。 “STOP”状態で設定(変更）が可能

になります。
電源投入時の表示は電源 OFF 直前の値に設定されます。

⑦ SURGE OUT VOLTAGE 表示

サージ出力電圧（ピーク値）の設定値を表示します。
サージ出力電圧の設定はファンクションキーで“SURGE OUT VOLTAGE”を選択して②の数値設定ノブでおこないます。
“START”状態での数値変更はできません。 “STOP”状態で設定(変更）が可能になります。
電源投入時の表示は電源 OFF 直前の値に設定されます。

⑧ 警告灯接続用コネクタ

オプションの警告灯（ﾜｰﾆﾝｸﾞﾗｲﾄ）を接続するためのコネクタです。

⑨ ファンクション キー

数値設定をする項目を選択するためのスイッチです。
“ SURGE OUT VOLTAGE”“INTERVAL”“COUNT”の中から設定項目をファンクションキーで選択し、②の数値設定ノブで値を設定します。（選択されたファンクションキーのランプが点灯します。）

⑩ サージ波形 設定スイッチ

サージ波形（2／10μs，10／160μs，10／560μs，9／720μs）を選択するスイッチです。
詳細は【 サージモード設定部 】で説明します。
電源投入時は“2／10μs”になります。

⑪ 極性設定スイッチ

サージの極性を設定します。電源投入時は“＋”になります。
詳細は【 サージモード設定部 】で説明します。

⑫ 外部トリガ用コネクタ

サージ出力を外部から制御する場合に使用します。⑰の外部トリガ設定スイッチが押された場合に有効になります。サージを出力させる場合は、コネクタ間を短絡させます。

⑬ AC ライン重畳設定スイッチ

AC ラインにサージを印加させる場合に設定します。設定時にはランプが点灯します。2／10μs が選択された場合のみ有効になります。

⑭ AC ライン重畳モード設定スイッチ

AC ラインにサージを印加する場合の重畳モードの設定をおこないます。
ラインーライン間にサージを印加する場合は“NORMAL”、ラインー接地間にサージを印加する場合は“COMMON”を選択します。選択されるとランプが点灯します。

⑮ AC ライン重畳相設定スイッチ

サージの印加相を設定します。“NORMAL”で“L”を選択した場合はサージが L 相に印加され、N 相がリターンになります。“N”を選択した場合はサージが N 相に印加され、L 相がリターンになります。また、“COMMON” で“L”を選択した場合はサージが L 相に印加され、PE がリターンになります。“N”を選択した場合はサージが N 相に印加され、PE がリターンになります。重畳相が設定された場合ランプが点灯します。

⑯ L/M 設定スイッチ

サージ波形（9／720μs）を設定した場合に使用します。
『L』を設定した場合は、出力端子（SURGE OUT1, SURGE OUT2）と（SURGE COM.）間にサージが出力されます。
『M』を設定した場合は、出力端子（ SURGE OUT2）は、出力端子（ SURGE COM.）に内部で接続されます。
詳細は【 サージモード設定部 】で説明します。

⑰ 外部トリガ設定スイッチ

サージ出力を外部から制御する場合に設定します。設定された場合ランプが点灯

します。

⑱ INTERLOCK ERROR ランプ

事故防止のために、危険な箇所にはインターロック機能があります。それら全てが解除されていないと本機はスタート状態になりません。インターロック機能が働いていることを知らせるための LED です。

インターロック機能のある箇所は、サージ出力端子部の高圧コネクタ、フロントパネル部のインターロックコネクタおよび AC ライン重畳部の扉になります。

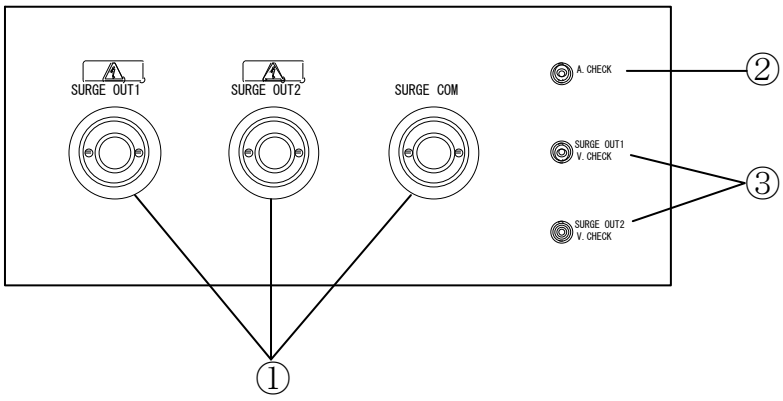
⑲ START スイッチ

サージ出力を開始させるスイッチです。サージが出力されている間は“④ WARNING ランプ”が点滅します。

⑳ STOP スイッチ

サージ出力を中断（または終了）させるスイッチです。このスイッチを押すと“④ WARNING ランプ”は消灯します。

Ｂ：サージ出力部



① SURGE OUT 端子

サージの出力端子です。端子間（SURGE OUT1,SURGE OUT2 と SURGE　COM.間）が開放状態で電圧サージ、端子間（SURGE OUT1,SURGE OUT2 と SURGE COM.間）が短絡状態で電流サージとなります。

出力端子（SURGE OUT2）は、9/720μｓの試験をおこなう場合のみ使用します。その他の試験をおこなう場合にはキャップを装着してください。

キャップが装着されていないと本機は動作しません。

② サージ電流モニター用 コネクタ(A.CHECK)

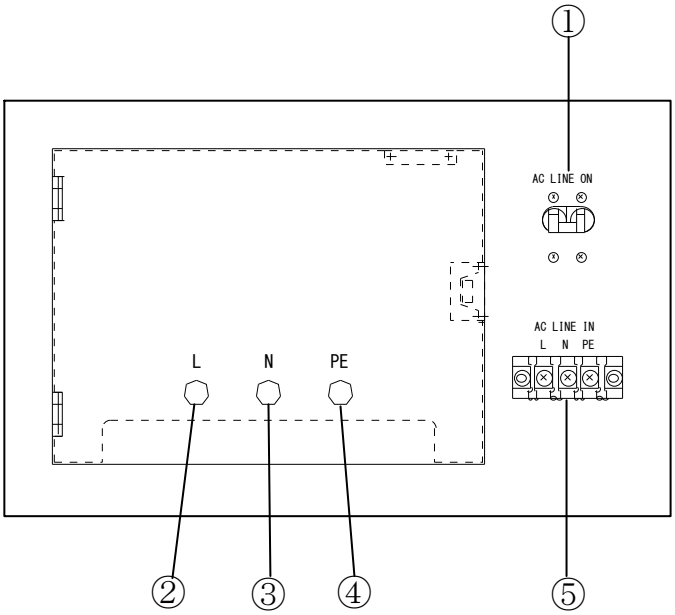
サージ電流波形を簡易的に観測するためのコネクタです。100A に対して 1V の出力となります。添付のサージ電流モニター用ケーブルを接続し、反対側をオシロスコープに接続します。

③ サージ電圧モニター用 コネクタ(SURGE OUT1 V.CHECK, SURGE OUT2 V.CHECK)

サージ電圧波形を簡易的に観測するためのコネクタです。100V に対して 1V の出力となります。添付のサージ電圧モニター用ケーブルを接続し、反対側をオシロスコープに接続します。

１００Ｖに対して１Ｖの出力となります。

Ｃ：ＡＣライン重畳部



① AC ライン用ブレーカ
供試体に電源を供給するための“ON/OFF”をおこないます。

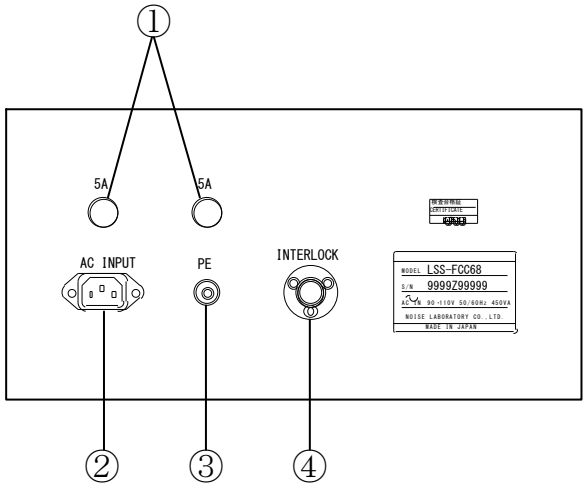
② AC ライン出力端子(L)
供試体用電源が出力されるとともに AC ライン重畳モードが選択された場合、AC ラインの出力端子です。サージ印加相を L 相に設定した場合、サージが出力されます。添付の AC ライン出力ケーブルを接続します。

③ AC ライン出力端子(N)
供試体用電源が出力されるとともに AC ライン重畳モードが選択された場合、AC ラインの出力端子です。サージ印加相を N 相に設定した場合、サージが出力されます。添付の AC ライン出力ケーブルを接続します。

④ AC ライン出力端子(PE)
AC ラインの出力端子です。（プロティクティブアース）サージ重畳モードをライン－接地にした場合、サージが出力されます。添付の AC ライン出力ケーブルを接続します。

⑤ AC ライン入力端子
供試体に電源を供給するための入力端子です。添付の AC ライン入力ケーブルを接続します。

Ｄ：駆動電源等入出力部



① 駆動電源保護用ヒューズ

駆動電源保護用のヒューズ（5A）が封入されています。

② 駆動電源入力用インレット

駆動電源の入力コネクタです。添付の駆動電源用ケーブルを接続し、
AC100V 50/60Hz を供給してください。

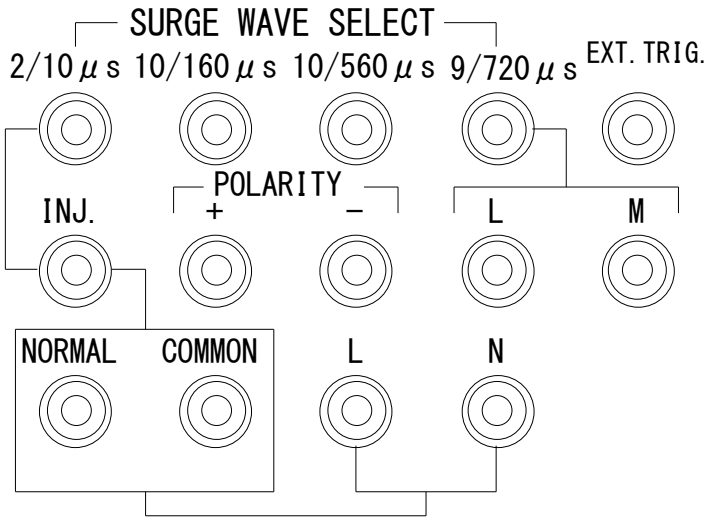
③ ＰＥ端子

保護導体端子です。AC ケーブルのプラグ側で保護導体端子を接地できない
場合はこの PE 端子に大地接地線を接続してください。

④ インターロック接続用コネクタ

外部でインターロック機能を動作させる場合に使用します。
通常は、添付のインターロックコネクタを装着します。
インターロックコネクタが装着されていないと動作しません。

【 サージモード設定部 】



SURGE WAVE SELECT

2/10μs，10/160μs，10/560μs，9/720μs 波形を発生させるための選択をおこないます。電源投入時は、“2/10μs”になります。

POLALITY SELECT

サージの極性を設定します。＋，－のどちらかを選択します。

電源投入時は、“＋”になります。

L/M SELECT

サージモード（9/720μs）を設定した場合に使用します。L，M のどちらかを選択してください。

『L』を設定した場合は、出力端子（SURGE OUT1，SURGE OUT2）と（SURGE COM.）間にサージが出力されます。『M』を設定した場合は、出力端子（SURGE OUT2）は内部で出力端子（SURGE COM.）に接続されます。

INJ. SELECT

AC ラインにサージを印加させる場合に設定します。設定時にはランプが点灯します。2/10μs が選択された場合のみ有効になります。

NORMAL/COMMON SELECT

ライン－ライン間にサージを印加する場合は”NORMAL”、ライン－接地間にサージを印加する場合は ”COMMON” を選択します。選択されるとランプが点灯します。

L/N SELECT

サージの印加相を設定します。”NORMAL” で “L” を選択した場合はサージが L 相に印加され、N 相がリターンになります。”N” を選択した場合はサージが N 相に印加され、L 相がリターンになります。また、“COMMON” で ”L” を選択した場合はサージが N 相に印加され、PE がリターンになります。重畳相が設定された場合ランプが点灯します。

７．操作方法

⚠ WARNING 警告

発生する高電圧による感電に充分ご注意ください。

7-1.　準備

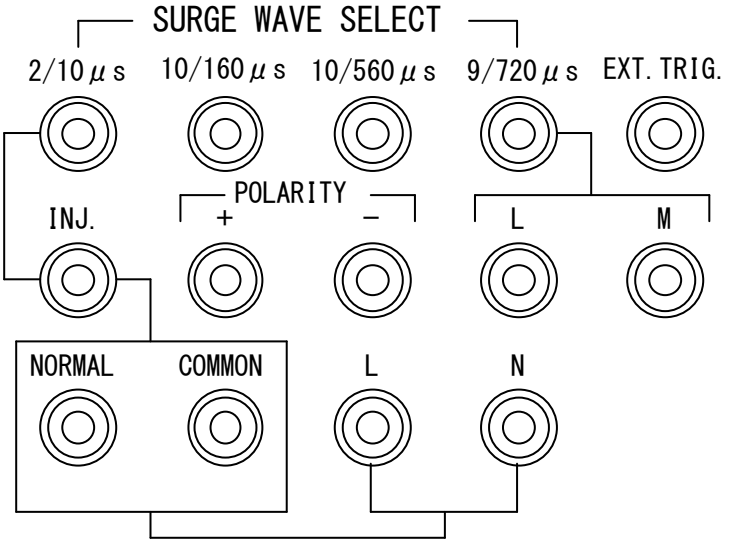
1. 本機を駆動するための電源はフロントパネルの表示に従い、周波数は 50/60Hz をご用意ください。（フロントパネルのインレットから供給します。）
   尚、電圧および電流容量については、機能・性能の項をご覧ください。

７－２　接続および試験内容の設定

7-2-1 接続

1. 添付の駆動電源ケーブルをフロントパネルのインレットに装着し、プラグ側を供給電源のコンセントに接続します。
2. 添付のインターロックコネクタをフロントパネルのインターロック用接続コネクタに接続します。
3. SURGE OUT 部の高圧コネクタ(SURGE OUT1, SURGE COM)に添付のサージ出力ケーブル（HOT 用, GND 用）を装着します。
   ※ SURGE OUT2 の高圧コネクタには、9/720μs の試験時のみサージ出力ケーブルを装着します。
   他のモード設定時には SURGE OUT2 の高圧コネクタにキャップを装着して御使用ください。高圧コネクタにキャップが装着されていないと本機は動作しません。
4. オプションの警告灯（パトライト）を御使用の場合は、警告灯接続用コネクタに警告灯のコネクタを装着します。

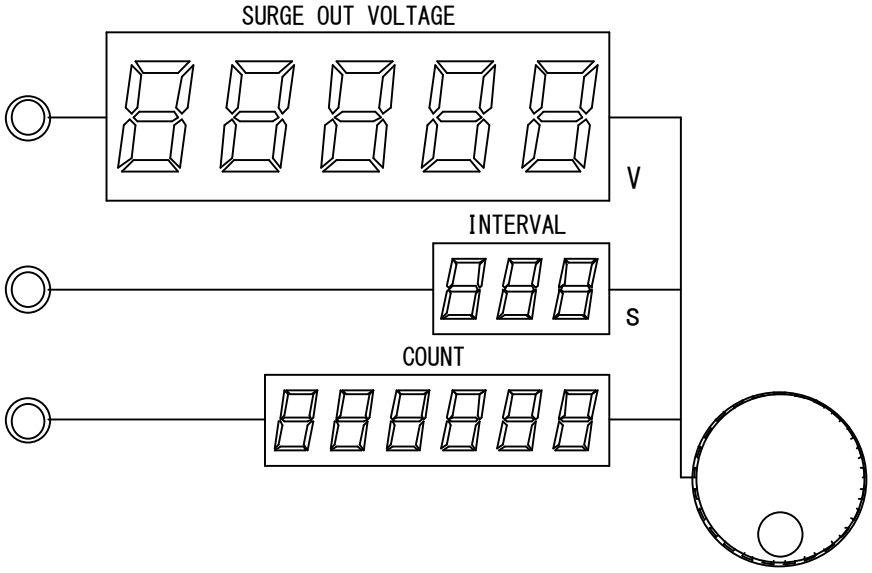
7-2-2 サージモードの設定



1. 接続の再確認をおこなってください。
2. 駆動用電源を入れます（POWER ON）。SURGE OUT VOLTAGE 等の LED が点灯していることを確認してください。

3. “SURGE WAVE SELECT”スイッチでモード（サージ波形）を設定します。
4. 極性の設定（＋、－）をおこないます。
5. 9/720μｓ設定時は、“L”または“M”の選択をおこないます。
6. 2/10μｓをACラインに重畳する場合は ”SURGE WAVE SELECT” スイッチを2/10μｓに設定し、INJ.スイッチを押します。ライン－ライン間にサージを印加する場合は ”NORMAL” 、ライン－接地間にサージを印加する場合は ”COMMON” を選択します。次にサージの印加相を設定します。 ”NORMAL” で “L” を選択した場合はサージがL相に印加され、N相がリターンになります。”N”を選択した場合はサージがN相に印加され､L相がリターンになります。また､”COMMON” で “L” を選択した場合はサージがL相に印加され､PEがリターンになります。“N” を選択した場合はサージがN相に印加され、PEがリターンになります。

7-2-3　サージ出力電圧(SURGE OUT VOLTAGE)の設定



設定方法

1. ファンクションキーで“SURGE OUT VOLTAGE”を選択します。
2. ロータリーノブで目的の電圧に設定します。（右廻しで電圧は上り、左廻しで下がります。）

✧ 上位桁の数値を直接設定したい場合は、さらにファンクションキーを押してください。設定可能な桁の数値とファンクションLEDが点滅し、ロータリーノブを廻すことにより数値設定ができます。ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰを押す毎に、数値点滅の桁が移動します。最上位桁確定後、ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰを押すと最下位の桁の設定が可能になります。

7-2-4　繰返し時間(INTERVAL)の設定

1. ファンクションキーで“INTERVAL”を選択します。
2. ロータリーノブで試験の時間を設定します。（右廻しで時間は長くなり、左廻しで短くなります）単位は秒です。

✧ 上位桁の数値を直接設定したい場合は、さらにファンクションキーを押してください。設定可能な桁の数値とファンクションLEDが点滅し、ロータリーノブを廻すことにより数値設定ができます。ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰを押す毎に、数値点滅の桁が移動します。最上位桁確定後、ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰを押すと最下位の桁の設定が可能になります。

✧ サージ波形により設定の最小値が異なります。

2/10μs・・・・・・・・・・・・・・・・20 秒以上
10/160μs・・・・・・・・・・・・・・・45 秒以上
10/560μs・・・・・・・・・・・・・・・90 秒以上
9/720μs・・・・・・・・・・・・・・・・30 秒以上

（注）スタートスイッチを押してから１回目の時間は、サージ波形の最小値時間になり、２回目以降は、設定された“INTERVAL”の時間になります。

7-2-5　サージ印加回数(COUNT)の設定

1. ファンクションキーで“COUNT”を選択します。
2. ロータリーノブで目的のサージ印加回数を設定します。（右廻しで数は多くなり、左廻しで少なくなります）単位は回です。

✧ 上位桁の数値を直接設定したい場合は、さらにファンクションキーを押してください。設定可能な桁の数値とファンクション LED が点滅し、ロータリーノブを廻すことにより数値設定ができます。ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰを押す毎に、数値点滅の桁が移動します。最上位桁確定後、ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰを押すと最下位の桁の設定が可能になります。

7-3.　サージ出力ケーブルの装着

1. サージ出力端子(SURGE OUT1,SURGE COM.)に装着されているキャップを外します。（9/720μs の試験をおこなう場合は、SURGE OUT2 に装着されているキャップも外します。）
2. 添付のサージ出力ケーブル(HOT 側,GND 側)をサージ出力端子(SURGE OUT1,SURGE COM.)に装着します。また、9/720μs の試験をおこなう場合には(SURGE OUT2)にもサージ出力ケーブルを装着します。（根元までしっかり装着してください）
3. サージ出力ケーブルのワニロクリップ側を供試デバイスに接続します。

7-4.　試験の開始

1. “EMERGENCY”スイッチが解除されていることを確認してください。
   右に廻すと飛び出して解除されます。
2. “INTERLOCK　ERROR” LED が消灯していることを確認してください。点灯している場合は次の箇所の確認をしてください。
   フロントパネル部のインターロック接続用コネクタに添付のインターロックコネクタが装着されていること、サージ出力端子にサージ出力ケーブルが根元まで装着されていること。AC ライン重畳部の扉が閉じていること。
   以上の条件が回避できれば動作可能になります。
3. “START”スイッチを押して 試験を開始します。“WARNING”ランプが点滅します。
   スタートスイッチを押した後、サージ波形切換スイッチが動作するまで“INTERVAL”の表示が点滅します、点滅から点灯に変わって（約５秒）から“INTERVAL”時間がカウントされます。
   （注）スタートスイッチを押してから１回目の時間は、サージ波形の最小値時間になり、２回目以降は、設定された“INTERVAL”の時間になります。

4. 設定された印加回数(COUNT)のサージが出力されると停止(STOP)します。**強制的に試験を終了する場合は “STOP” スイッチを押してください。**
再”START” は “STOP” 後 下記の時間以上経ってから有効になります。

2/10μs・・・・・・・・・・・・8 秒以上
10/160μs・・・・・・・・・・10 秒以上
10/560μs・・・・・・・・・・15 秒以上
9/720μs・・・・・・・・・・・・7 秒以上

5. 試験電圧、極性等を変更する場合は、ストップスイッチを押し 7-2-2 項からの設定をおこなってください。

※ 試験中、SURGE OUT VOLTAGE 表示部に Error が表示された場合は、高圧部に異常が発生した可能性がありますので安全のために動作を停止します。このような状態になった場合は、パネル部の設定ができなくなります。POWER スイッチ ”OFF” し再度 “ON” してください。再度 “ON” しても SURGE OUT VOLTAGE 表示部に Error が表示された場合は、高圧部の異常が考えられますので購入元またはテクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。

7-5. 出力波形の確認

7-5-1 サージ出力部の場合（サージ電圧波形）

1. 必要な測定器

・オシロスコープ ・・・・・・・・・・・・ 周波数帯域幅：DC～100MHz 程度以上
・高圧プローブ ・・・・・・・・・・・・ 4000V 以上の電圧が測定できるもの
P6015A（テクトロニクス製）相当品

2. 接続

① SURGE OUT1 および SURGE COM.端子に添付のサージ出力ケーブルを装着します。
② サージ出力ケーブルのワニロクリップと高圧プローブを接続します。

(注) 高圧プローブとワニロクリップの接続部分は、耐圧４ｋＶ以上の絶縁が必要になります。
サージ出力電圧，サージ波形は SURGE OUT 端子､SURGE COM.端子間で規定していますので添付のサージ出力ケーブルを使用した場合は、ケーブルのインピーダンスの影響を受ける場合があります。

7-5-2 サージ出力部の場合（サージ電流波形）

1. 必要な測定器

・オシロスコープ ・・・・・・・・・・・・ 周波数帯域幅：DC～100MHz 程度以上
・電流プローブ ・・・・・・・・・・・・ 1200A 以上の電流が測定できるもの
CT-4（テクトロニクス製）相当品

2. 接続

① SURGE OUT1 および SURGE COM.端子に添付のサージ出力ケーブルを装着します。
サージ出力ケーブル(HOT 用､GND 用)のワニロクリップを接続します。

(注) ワニロクリップの接続部分には、大電流(1200AMAX)が流れますのでしっかりと接続してください。

② サージ出力ケーブルに電流プローブを通します（電流プローブの極性に注意してください）。

（注）電流プローブ(CT-4)の場合は、電流プローブの特性上波尾長が短くなります。波尾長を測定する場合はシャント抵抗等を使用してください。
サージ出力電流，サージ波形は、SURGE OUT 端子間で規定してますので添付のサージ出力ケーブルを使用した場合は、ケーブルのインピーダンスの影響を受ける場合があります。

7-5-3. サージ電圧モニター用コネクタを使用する場合

1. 必要な測定器
   ・オシロスコープ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・周波数帯域幅：DC～100MH z 程度以上
   ・サージ電圧モニター用ケーブル・・・・・・・・添付品

2. 接続
   ① サージ電圧モニター用コネクタに添付のサージ電圧モニター用ケーブルを接続します。
   ② サージ電圧モニター用ケーブルの反対側をオシロスコープに接続します。
   （注）オシロスコープの入力インピーダンスは 1MΩを使用してください。
   設定電圧の 1/100 の電圧が出力されます。
   最大 40V の電圧が出力されます。
   サージ電圧モニターは、，サージ電圧のﾋﾟｰｸ値のみ調整されていますのでサージ波形（波頭長、波尾長）は、仕様を満たさない場合があります。
   正確に波形を測定する場合は、SURGE OUT 端子間で測定してください。

7-5-4 サージ電流モニター用コネクタを使用する場合

1. 必要な測定器
   ・オシロスコープ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・周波数帯域幅：DC～100MHz 程度以上
   ・サージ電流モニター用ケーブル・・・・・・・添付品

2. 接続
   ① サージ電流モニター用コネクタに添付のサージ電流モニター用ケーブルを接続します。
   ② サージ電流モニター用ケーブルの反対側をオシロスコープに接続します。
   （注）オシロスコープの入力インピーダンスは 1MΩを使用してください。
   出力電流の 100A に対して 1V に換算した電圧が出力されます。
   最大 12V の電圧が出力されます。
   サージ電流モニターは、，サージ電流のﾋﾟｰｸ値のみ調整されていますのでサージ波形（波頭長、波尾長）は、仕様を満たさない場合があります。
   正確に波形を測定する場合は､SURGE OUT 端子間で測定してください。

８．機能・性能

項　　目	性　　能
サージ出力波形 サージ電圧波形 （出力端開放時）	① 2/10μs 波頭長：2μs以下，波尾長：10μs以上 ② 10/160μs 波頭長：10μs以下，波尾長：160μs以上 ③ 10/560μs 波頭長：10μs以下，波尾長：560μs以上 ④ 9/720μs 波頭長：9μs ±30%，波尾長：720μs ±20%
サージ電流波形 （出力端短絡時）	① 2/10μs 波頭長：2μs以下，波尾長：10μs以上 ② 10/160μs 波頭長：10μs以下，波尾長：160μs以上 ③ 10/560μs 波頭長：10μs以下，波尾長：560μs以上 ④ 5/320μs 波頭長：5μs ±30%，波尾長：320μs ±20%
出力電圧ピーク値 （出力端開放時）	① 2/10μs･･･････････････････500～3000V ±10% ② 10/160μs･･･････････････････500～2000V ±10% ③ 10/560μs･･･････････････････500～1000V ±10% ④ 9/720μs･･･････････････････500～4000V ±10%
出力電流ピーク値 （出力端短絡時）	① 2/10μs･･･････････････････200～1200A ±10% ② 10/160μs･･･････････････････66.7～267A ±10% ③ 10/560μs･･･････････････････62.5～125A ±10% ④ 5/320μs･･･････････････････12.5～100A ±10%
極　性	正または負極性
サージ印加回数	1～999999回
サージ繰返し周期	① 2/10μs･･･････････････････20～999秒 ② 10/160μs･･･････････････････45～999秒 ③ 10/560μs･･･････････････････90～999秒 ④ 9/720μs･･･････････････････30～999秒
サージ電圧モニタ	1/100V　(BNC型端子)
サージ電流モニタ	1V/100A (BNC型端子)
駆 動 電 源	AC100V ±10%　50/60Hz
消 費 電 力	450W 以下
動作温度範囲	15～35℃
外形寸法	(W)555× (H)1250× (D)790 mm (突起部を含まず)
質　量	約　150 kg

注意事項

① 出力電圧・電流値およびサージ波形は、SURGE OUT 端子間で規定します。
② 出力レベルの設定および表示は、サージ出力電圧になります。
③ サージ出力電圧の設定は、100V からになります。
④ SURGE OUT 端子に AC 電源や DC 電源を接続することはできません。
⑤ サージ電圧・電流モニターは、ピーク値のみ調整されています。サージ波形は、仕様の許容差を満たさない場合があります。(2/10μs の波頭長等)
⑥ 9/720μs の波形は、放電スイッチの影響により約 800V 以下の場合約 1ms 以降でチャタリングがおこることがあります。
⑦ サージ電流波形（波尾長）は、電流プローブ(CT-4,CT-5 テクトロニクス製)の特性の影響で短くなります。したがって、波尾長は、シャント抵抗を使用し測定します。

９．添付品

① 駆動電源用（インレット）ケーブル・・・・・・・・・・・・・・・ １本
② サージ出力ケーブル（HOT 用 ワニ口赤）・・・・・・・・・・・・ ２本
（GND 用 ワニ口黒）・・・・・・・・・・・・ １本
③ ライン出力ケーブル（L,N 相用）・・・・・・・・・・・・・・・・ ２本
（PE 用）・・・・・・・・・・・・・・・・・ １本
④ AC ライン入力ケーブル ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １本
⑤ サージ電圧モニター用ケーブル（BNC ケーブル）・・・・・・・・ ２本
サージ電流モニター用ケーブル（BNC ケーブル）・・・・・・・・ １本
⑥ 接地用 GND ケーブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １本
⑦ インターロックコネクタ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １個
⑧ 予備ヒューズ（5A）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２本
⑨ 添付品用カバン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １個
⑩ 取扱説明書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １冊

１０．保 証

1. 当社は本機およびその添付品に関して、納入日から起算して１年間の無償保証を致します。
2. 但し、消耗品を交換する必要が保証期間中に起きた場合の保証は致し兼ねます。
3. この期間内に故障した部品は、無料で修理するか交換致します。必要ならば、等価の別の機器と交換致します。その場合の機器の修理内容の決定については、当社にお任せください。
4. 但し、取扱上の不注意および改造された場合による故障・破損や、その結果として生じた損害等については保証内容から除外させて頂きます。この場合の保証については、お客様や第三者からの如何なる干渉があった場合にも無効とさせて頂きます。
5. 納入済製品の輸送中の損害に対しては当社は責任を負う事ができません。
6. 火災，地震その他の天変地異による故障・破損については保証内容から除外させて頂きます。

１１．保守・保全

1. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適切な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。
2. ユーザー自身による保守作業は、外面の掃除と機能チェックに限定してください。
3. 清掃する前には、本機とその接続機器のスイッチをＯＦＦにし、電源コンセントからプラグを外してください。
4. 化学薬品を清掃の目的で使用しないでください。化学薬品を使用すると、機器の塗装が剥げたりプラスチック部が割れたり、変質することがあります。
5. 本機のカバーは開けないでください。

１２．故障したときの連絡先

- 故障と思われる症状が現れた場合は、症状、機種名（モデル名）、製造番号をお調べ頂き、ご購入元またはテクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。
- 製品をご返送頂く場合は、修理依頼書に故障の状況・症状や依頼内容を詳述した上で、機種名、モデル名、製造番号をお調べ頂き、機器全体を元の梱包、または輸送に適した同等の梱包物にてお送りください。

□ テクニカル・サービス・センター

TEL (0088)25-3939(ﾌﾘｰｺｰﾙ)
FAX (042)712-2020

下記の場合は、修理を辞退させていただくことがあります。

1. 販売中止後、５年以上を経過した製品（高圧リレー等５年未満の部品も一部含まれます）
2. 納入後、満１０年以上経過した製品
3. 特注製品で修理部品に製造中止品があり代替品が無い場合
4. 当社の承認なく機器の変更、修理、または改造がおこなわれた製品
5. 本来の原型を保てない製品

発行元　株式会社 ノイズ研究所

落丁・乱丁はお取り替えいたします。
PRINTED IN JAPAN